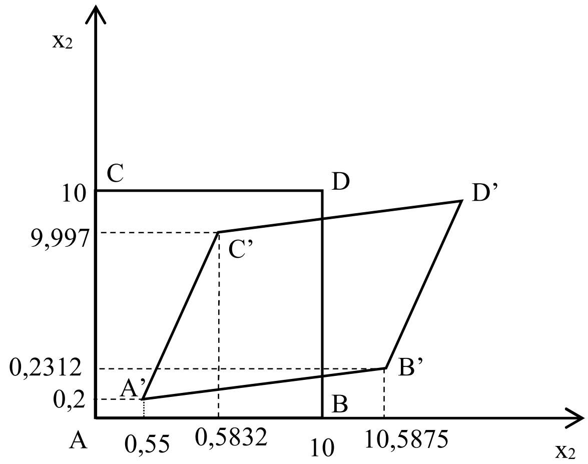
Université Mohamed - KHIDER - BISKRA
Département de Génie Mécanique – Elasticité - 2021/2022
Responsable du Module : Pr. HECINI M.

Travaux Dirigés (**Série n°2**)

Exercice N° 01 :

On trace au point A un carré ABCD de côté 10 dans le plan (A/ x_1, x_2). Après chargement et par rapport à un repère fixe, nous obtenons le parallélogramme A'B'C'D'.

a) déterminer les composantes ε_{ij} de la matrice associée au tenseur des déformations pure et la rotation du milieu.



Exercice N° 02 :

On considère le champs de déplacement U= P_0 P_1 =(u, v, w) suivant :

$$u = 730.10^{-6}\, x_1 + 350.10^{-6}\, x_2$$
$$v = 430.10^{-6}\, x_1 + 145.10^{-6}\, x_2$$
$$w = -375.10^{-6}\, x_3$$

1°) Déterminer le tenseur Grad U . En déduire les tenseurs de déformation pure et de rotation ainsi que le pseudo-vecteur de rotation.
2°) Déterminer les allongements principaux et les directions principales ($\varepsilon_I > \varepsilon_{II} > \varepsilon_{III}$).
3°) Déterminer l'angle (x_1,X_1) que l'axe x_1 (ou e_1) fait avec l'axe principale X_1.
4°) Déterminer l'allongement unitaire et le glissement relatif dans la direction n faisant un angle de 45° avec l'axe x_1 (ou e_1) et perpendiculaire à l'axe x_3 (ou e_3).

Exercice N° 03 :

Montrer que l'accroissement proportionnel d'un volume élémentaire ΔV/V est donné par :

$$\Delta V/V = tr(\mathscr{E})$$

Que devient une sphère élémentaire après déformation.